

Ueber
Halsrippen beim Menschen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der gesammten
Medizin

der

medizinischen Facultät zu München

unter dem Präsidium

des Herrn Professor Dr. Kupffer

vorgelegt von

Carl Engel,

approb. Arzt.

München 1887.

Druck von M. Ernst (vorm. G. Pollner).

Ueber
Halsrippen beim Menschen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der gesammten
Medizin

der

medizinischen Facultät zu **München**

unter dem Präsidium

des Herrn Professor Dr. Kupffer

vorgelegt von

Carl Engel,

approb. Arzt.

München 1887.

Druck von M. Ernst (vorm. G. Pollner).

Seiner teuren Mutter

in Dankbarkeit gewidmet

vom

Verfasser.

Die Rippen entstehen nicht als Auswüchse der Wirbelsäule, sondern entwickeln sich unabhängig davon in jenem embryonalen Gewebe, das im Zusammenhange als skeletogene Schicht bezeichnet wird. Diese skeletogene Schicht stammt ihrerseits aus den Elementen der Urwirbel und umschliesst nicht allein die Achsengebilde, sondern erstreckt sich von da auch in die Interstitien zwischen den gleichfalls aus den Urwirbeln sich entwickelnden Myomeren, d. h. den Segmenten der Stammesmusculatur. Diese Interstitien nennt man Myocammata und innerhalb derselben bilden sich die Rippen. So sind diese letzteren gleichfalls metamer angeordnet.

Der Entwicklungsstufe nach kann man, wie an der Wirbelsäule, so auch an den Rippen ein häutiges, knorpeliges und knöchernes Stadium unterscheiden. Die erst häutige, d. h. bindegewebige Rippenanlage, verknorpelt und verknöchert unabhängig von den Wirbeln, aber secundär können die Rippen in enge Verbindung mit den Wirbeln treten und mit denselben verwachsen. Ihre Längenentwicklung ist je nach den Klassen der Wirbeltiere eine sehr verschiedene, indem sie einerseits nur kurze rudimentäre Anhänge der Wirbelsäule darstellen, andererseits lang auswachsend und ventralwärts sich vereinigend, die ganze Leibeshöhle umfassen können.

Als das primitive Verhältniss ist es anzusehen, dass Rippen in der ganzen Ausdehnung der Wirbelsäule vorkommen, ihr Beschränktsein auf gewisse Re-

gionen erscheint als eine Reduction jenes primitiven Verhaltens.

Eine solche Reduction hat, im Vergleich zu Reptilien und Vögeln, am Halse der Säugetiere in weitem Umfange stattgefunden, indem es normaler Weise keine Halsrippen bei denselben giebt, die Rippenrudimente vielmehr mit den Wirbeln verschmolzen sind. Hierdurch kommt die Bildung des Foramen transversarium zu Stande, das dem Foramen costo-transversarium an der Brustwirbelsäule homologist, denn die sogenannte vordere Spange des Processus transversus der Halswirbel entspricht dem Halse der Rippen. Diese vordere Spange der Processus transversi der Halswirbel verknöchert dann im Zusammenhange mit dem Wirbelbogen. Nur am 7. Halswirbel erfolgt die Verknöcherung dieses Theiles aus einem selbstständigen Ossificationskern. (Sehr selten ist das auch am 6. und 5. Halswirbel der Fall. Vergl. W. H. Flower, *Osteology of the Mammalia*. London 1876. pag. 27.)

Abnormer Weise zeigt sich an diesem 7. Halswirbel der Mammalien, mit Einschluss des Menschen, eine mehr oder weniger entwickelte Rippe, welche Erscheinung nach dem oben Gesagten als eine Beschränkung des Reductionsprocesses anzusehen ist, dem normaler Weise die Halsrippen der Säugetiere unterliegen. Wie bei allen derartigen Erscheinungen, die als Rückfälle in primitivere Verhältnisse anzusehen sind, zeigen diese Halsrippen am 7. Wirbel eine grosse Variation ihrer Ausbildung.

Nach W. Gruber („Ueber die Halsrippen der Menschen“. St. Petersburg 1869) ist die Entwicklung der Halsrippen zweierlei Art: 1) aus Rippenrudimenten des 7. Halswirbels, 2) aus einer an der Spitze des Querfortsatzes sitzenden Epiphyse, die sich abnorm vergrössert hat. Die ersteren, welche häufiger sind, be-

sitzen Capitulum, Collum, Tuberkulum und articuliren auf einem Gelenkhöcker des Wirbelkörpers oder ausnahmsweise an letzterem unmittelbar und dem hinteren Querfortsatze. Die Halsrippen der zweiten Art stellen nur den Körper einer Rippe dar und articuliren durch das hintere Ende, welches dem Höcker anderer Rippen entspricht, allein mit der Spitze des Proc. transversus. Für die Entwicklung der zweiten Art soll sprechen, dass die Halsrippe mit ihrem Capitulum an der Spitze des Proc. transversus articulirt, wo die zur Zeit der Pubertät auftretenden Epiphysen sitzen.

Halsrippen kommen sowohl beim Menschen wie bei anderen Mammalien vor. Unter den letzteren sind sie z. B. beobachtet worden bei den Cetaceen (Turner), bei denen auch Verschmelzung des Körpers mit dem der 1. Brustrippe vorgekommen ist, bei *Canis familiaris* und bei *Bradypus tridactylus* (Gruber).

Die ersten Fälle von Halsrippen beim Menschen werden nach Stieda („Ueber Halsrippen“. Archiv für pathol. Anat. u. Physiol. u. wiss. Medicin v. Virchow Band 36. Berlin 1866 S. 425.) an folgenden Orten erwähnt:

Vesalii, Andreae de humani corporis fabrica. Libri VII. Basileae 1555 p. 69.

Fallopj, Opera omnia. Frkft. 1583 p. 418.

Columbi Realdi de re anatomica. Libri XV. Frkft. 1590 p. 111.

Caspari Bauhini, Theatrum anatomicum. Frkft. 1605 p. 355.

Schenkii a Graefenberg, Observationum medic. Libri VII. Lugd. Bat. 1643.

Riolani Joannis filii, Opera anatomica. Lutetia Parisiorum 1649.

Marchetii, Dominici de anatomia 1655, p. 101.

Bartholini, Thesaurus Anatome, Lugd. Batav. 1671 p. 742.

Kaan, Abrah. *Respiratio dicta Hippocr. p. univ. corp. anatom. illustrata* Lugd. Batav. 1731.

Alle diese Gelehrten gaben jedoch keine Beschreibung der von ihnen gefundenen Fälle, sondern sie giefen sich darin, lang und breit zu erörtern, ob der erste Mensch eine Rippe zu viel oder zu wenig hatte. Alle die Fälle von Halsrippenbildung beim Menschen, die vom Jahre 1740 bis 1868 in der Literatur vorkommen, sind von W. Gruber nebst seinen eigenen beobachteten in seinem oben näher bezeichneten Werke über die Halsrippen des Menschen aufgeführt worden. Es sind im Ganzen 76 Fälle ausser 2 Fällen, die an Lebenden diagnosticirt wurden.

Seit dem Jahre 1868 bis 1886 habe ich 38 Fälle von Halsrippen, die an der Leiche entdeckt wurden, veröffentlicht gefunden. Die Fälle dieser 18 Jahre will ich kurz anführen, insofern mir die Originale zur Verfügung standen, nach diesen, sonst nach den Auszügen in »Berichte über die Fortschritte der Anatomie und Physiologie von Henle, Keferstein und Meissner« und nach den in »Jahresberichte über die Fortschritte der Anatomie und Physiologie von Hofmann und Schwalbe.«

1) Turner. »On supernumerary cervical ribs.« *Journal of anatomy* Nr. V p. 130. 1869.

1 Fall. Von besonderem Interesse, weil er zur Untersuchung der Weichtheile dienen konnte. Der M. scalenus anticus und medius setzten sich an die Halsrippe an. Die Arterie subscavia und der Plexus brachialis gingen wie gewöhnlich zwischen beide hindurch.

2) Turner. »On the so-called twoheadet ribs in whales and in man.« *Journal of anat. a. physiol.* Nr. VIII p. 348. 1871.

2 Fälle von knöcherner Verschmelzung einer Hals-

rippe mit der 1. Brustrippe. Beide unterschieden sich von den bis dahin bekannt gewordenen dadurch, dass nicht nur zwei Köpfchen, sondern auch zwei getrennte sternale Enden vorhanden, die Rippen also nur mit einem Theil ihrer Körper verschmolzen waren.

3) Struthers. »Variations of the vertebrae and ribs in man.« Journal of anatomy a. physiology IX. p. 17. 1874—75.

a) Der Verfasser führt unter seinen Halsrippen-fällen zuerst 8 mit doppelseitiger Bildung auf, die zum grössten Theil nur aus Kopf, Hals und Tuberculum bestehen. Einige besitzen auch einen kurzen Körper, der bei der längsten den Proc. transversus des Wirbels um $\frac{1}{4}$ Zoll überragt. Von diesen 16 Halsrippen sind 5 durch Ankylose mit dem Wirbel verbunden, die 11 übrigen gelenkig. Bei den meisten lief über den Hals eine Nervenfurche. Struthers ist der Ansicht, dass solche kurze Halsrippen zahlreicher vorkommen, als man im allgemeinen anzunehmen scheint. Wenn bei den Präparirübungen darauf geachtet würde, so würden kurze ankylosirende und nichtankylosirende Halsrippen öfters gefunden werden. — Ausser diesen erwähnt er 2 Fälle mit mehr entwickeltem Körper.

b) Linksseitige Halsrippe bei einem jungen Weibe. Die Halsrippe war $2\frac{1}{2}$ Zoll lang nach der Concavität ihrer Krümmung gemessen, davon kamen $1\frac{1}{2}$ Zoll auf den rudimentären Körper. Der Hals war breiter und dünner als an einer 1. Brustrippe. Auf der Oberfläche des Körpers waren zwei Furchen markirt, jede kleinfingerbreit, die vordere, in der die Arterie lag, tiefer. Vor dieser Furche war die Rippe knopfähnlich verdickt und articulirte mit einer ähnlichen Verdickung eines von der 1. Brustrippe ausgehenden Fortsatzes. Ein starkes Kapselband war vorhanden.

c) Eine Halsrippe beiderseits, rechts rudimentär, links mit einem Knorpel bis zum Sternum reichend, an einem 65jährigen Weibe. Wirbel und Brustrippen waren in normaler Zahl vorhanden. Rechts: Kopf, Hals und Tuberculum der Halsrippe waren im Ganzen $1\frac{1}{2}$ Zoll lang. Ebenso lang war der Körper, der sich mit einem kegelförmigen Fortsatz der 1. Brustrippe gelenkig in Verbindung setzte. Eine Furche vor dem Tuberculum entsprach der Lage des 1. Dorsal- und 8. Halsnerven. Eine ganz seichte Rinne war auf dem vorderen verbreiterten Teil vorhanden. Der M. scalenus ant. hatte sich an das Ende der Halsrippe und den Fortsatz der 1. Brustrippe inserirt. Der M. scalen. med. setzte sich halb an die Cervical-, halb an die Thoraxrippe an. — Links: Die Länge des Köpfchens, Halses und Tuberculums betrug $1\frac{1}{3}$ Zoll, die des Körpers 2 Zoll. Die vordere Rinne war gut ausgeprägt und wurde vorn vom Tuberculum scaleni begrenzt, das sich vom inneren Rippenrand als niedriges Dreieck zum Ansatz des M. scal. ant. erhob. Vor diesem Tuberculum begann der $1\frac{1}{4}$ Zoll lange Rippenknorpel, der mit dem oberen Teil des 1. Brustrippenknorpels verschmolzen war. Die Verbindung mit den Wirbeln ist genau beschrieben. Auf der rechten Seite war ein M. intercostalis externus, auf der linken auch ein internus zu sehen.

4) H. E. Clark. »Ein Fall von Halsrippen.« Glasgow, med. Journal VI. 3. p. 361. 1874.

1 Fall. In der Leiche eines Mannes waren rechts 12 Rippen, die oberste ein kleines Halsrippenrudiment. Die Halsrippe verhielt sich zum M. scalenus und der Arterie wie eine 1. Brustrippe. Links waren 11 Brustrippen vorhanden, die oberste davon war sehr breit; über derselben sass ein Rudiment einer Halsrippe.

5) J. Wagner. »Seltener Fall einer überzähligen

Halsrippe.« Chirurgisches Centralblatt S. 719. Aus den Sitzungsprotokollen d. Gesellsch. f. exper. Wissenschaften a. d. Universität Charkow. 1875.

1 Fall. Auf der linken Seite endigte die vom 7. Halswirbel ausgehende Rippe frei. Die rechte vordere war vorn mit der 1. Brustrippe verwachsen. Der M. scal. ant. war beiderseits normal. Ein Teil der Fasern des medius setzte sich an die überzählige Rippe.

6) Turner. Journal of anatomy XVII. 1883. 2 Fälle.

a) Jederseits eine Halsrippe mit Capitulum, Collum, Tuberculum und rudimentärem Körper. Die Rippen articulirten mit dem Körper und Proc. transversus des 7. Halswirbels. Vom knöchernen Ende der linken Rippe ging ein Band zum Knorpel, der mit dem Knorpel der 1. Brustrippe zusammenhing (ein ähnlicher Fall von Stieda beobachtet). Der M. scal. a. ging zum knöchernen Schaft und zum Ligament. Die Art. subclavia und der unterste Strang des Plexus brachialis verliefen über die Halsrippe.

b) Altes Weib. Beiderseits existirte eine rudimentäre Halsrippe. Rechts ging ein Band zum 1. Brustknorpel. Zwischen der Halsrippe und der 1. Brustrippe lagen jederseits Intercostalmuskeln. Der M. scalenus ant. ging zum Bande. Links war die Halsrippe weniger ausgebildet.

7) Lane, W., Journal of anatomy a. physiology. Vol. XIX. Part III. p. 266—73.

2 Fälle:

a) Männliches Individuum. Es waren 7 Halswirbel, 13 rippentragende, 5 Lenden- und 5 Sacralwirbel vorhanden. Die 1. rechte Rippe war rudimentär und ging vom 8. Wirbel aus. Die 2. rechte Rippe glich einer normalen 1. Brustrippe, sie stand mit dem 9. Wirbel in Verbindung. Die 3. Rippe befestigte

sich zwischen Manubrium und Corpus sterni. Auf der linken Seite verhielten sich die Rippen nach Zahl und Lage normal. Der untere Rand des Manubrium verlief schräg von unten rechts nach oben links. Der Querfortsatz des 7. Wirbels besass ein For. transvers. Es bestand also ein 8. Halswirbel.

b) Zwei rudimentäre Halsrippen bei einem Weibe. Die rechte Rippe war dem Wirbel durch Bänder angeheftet. Ihre Länge betrug vom Capitulum bis zum Tuberculum 1 Zoll, von da an bis zum freien Ende $1\frac{1}{2}$ Zoll. Auf der oberen Fläche befanden sich zwei Gruben, zwischen Hals- und Brustrippe eine mit Bindegewebe durchsetzte Muskelschicht. Der M. scal. a. befestigte sich an das vordere Ende der Halsrippe, der M. scal. m. an sie und die 1. Brustrippe. --- Auf der linken Seite bestand ebenfalls eine Bandverbindung zwischen Rippe und 7. Wirbelkörper, nach aussen war die Rippe aber mit dem Proc. tr. verschmolzen. Die Art. subclavia lagerte auf einem fibro-musculären Strange, welcher vom vorderen Ende der Hals- zum oberen Rande der Brustrippe ging. Der M. scal. a. war von der Art. subcl. durchsetzt. Die 12. Rippe fehlte.

8) Leboucq, H. »De quelques anomalies des côtes chez l'homme.« Annales de la société de médecine. 1885. 2 Fälle.

a) Jederseits war eine überzählige Halsrippe vorhanden, welche rechts nach kurzem freien Verlauf mit der 1. Thoraxrippe verschmolzen war, links mit dem entsprechenden rechtsseitigen Verschmelzungspunkte articulirte.

b) Beiderseits frei endigende Halsrippen. Die rechte war halb so gross wie die linke. Das Manubrium dehnte sich beiderseits von der Incisura clavicu-laris in einen 2 cm langen und auf der oberen

Fläche der ersten Brustrippe sich lateralwärts schiebenden Fortsatz aus. Das Ende desselben war rechts knorpelig, links umfasste es einen Knochenkern. Sie waren beiderseits gerade gegen das vordere Ende der Halsrippe gerichtet und entsprachen den Sternalteilen derselben. Das Mittelstück der Halsrippen war also eliminirt. Links waren nur 6 sternale Rippen vorhanden.

Ich komme nun zur Beschreibung einer rudimentären Halsrippe, welche an einem 66 Jahre alten Weibe auf der II. medizinischen Abteilung des Krankenhauses l. d. Isar zufällig bei der Untersuchung der Brustorgane im W.-S. 86/87 von Herrn Geheimrat von Ziemssen gefunden wurde. Die Frau, Franzisca Siegel, starb dann im Anfang d. J. An der Lebenden befand sich in der rechten Fossa supraclavicularis eine etwa kleinwallnussgrosse, harte, glatte Geschwulst, die nicht verschiebbar war. Bei den Bewegungen der Clavicula behielt sie ihren Platz inne, sie konnte also mit dieser nicht in Verbindung stehen und musste sonach von der 1. Brustrippe ausgehen. Da es nicht möglich war, die Geschwulst nach der Wirbelsäule hin zu verfolgen, so wurde sie für eine Exostose der ersten Brustrippe gehalten. Gleich darauf wurde ein ähnlicher Fall bei einem Manne auf derselben medizinischen Abteilung entdeckt. Dieser, wie noch 3 andere Fälle, bei denen in den beiden letzten Jahren ganz ähnliche Geschwülste gefunden wurden, kam nicht zur Section. Es kann desshalb nicht mit Sicherheit entschieden werden, ob es sich hier um Halsrippen oder Exostosen handelte. Bei unserem Falle zeigte sich bei der Section eine etwa haselnussgrosse Exostose, die mit einem dünnen, kurzen, aber ziemlich breiten Stiel von dem inneren Rand der 1. Brustrippe ausging. Von der oberen Hälfte dieser Exostose verlief eine Knochen-

spange nach der Wirbelsäule zu, wo sie dem Ende der 1. Brustrippe dicht aufgelagert war. Da der sternale Teil der Brustrippe von der Exostose an ungefähr um das Doppelte verbreitert ist, so konnte es in der Leiche den Anschein haben, als ob sich die 1. Brustrippe kurz vor ihrem Tuberculum in zwei Arme geteilt hätte, die später verschmolzen wären. Beide Arme sind jedoch zwei selbstständige Knochen, wie wir nachher an der nach dem Spirituspräparat gegebenen Beschreibung sehen werden. Dies vorausgesetzt, ist noch die Frage zu entscheiden, haben wir es hier wirklich mit einer Halsrippe zu thun oder repräsentirt die knöcherne Spange nicht vielmehr eine rudimentäre 1. Brustrippe, wie sie mehrmals beobachtet worden ist. (Vergl. Srb, Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien. Medic. Jahrbücher, Jahrg. XVIII. Bd. 2. S. 79. 1862. Ferner Bellamy: »The first rib being rudimentary«. Journal of anat. IX. p. 185. Endlich Leboucq l. c.) Bei der Herausnahme der beiden Rippen brachen die Capitula ab; sie sind mit den entsprechenden Wirbeln und dem Sternum in der Leiche zurückgeblieben. Ich kann also über die Art der sternalen und vertebralen Verbindung keinen Aufschluss geben. Auch über die Zahl der einzelnen Wirbel- und Rippenarten kann ich nichts sagen. Trotzdem können wir nach dem Befunde an der Lebenden annehmen, dass die knöcherne Spange eine rudimentäre Halsrippe ist. Wäre das Rippenrudiment die 1. Brustrippe, so hätte beim normalen Ansatz der 2. Rippe zwischen Manubrium und Corpus sterni — das Gegenteil wäre sicher bei der Section bemerkt worden — der Höcker, dessen oberes Ende von ihrem äusseren Rande nur 4,8 cm entfernt ist, noch unterhalb der Clavicula liegen müssen. Ausserdem characterisirt sich die untere der beiden Rippen anatomisch

als 1. Brustrippe durch ihre Kürze, ihre starke Kantenkrümmung und ihre fast horizontale Lage. An einem Sägeschnitt, der quer durch die erste Brustrippe und durch den Höcker gelegt ist, erkennt man, dass eben dieser Knochenhöcker aus einer oberen und einer unteren Hälfte besteht. Beide Teile sind an den einander zugekehrten Berührungsflächen mit einem knorpeligen Ueberzug versehen und werden durch eine Gelenkkapsel sowie durch einen circa 0,3—0,4 cm langen Knorpel, welcher das Ende der oberen Rippe bildet und durch seine untere Fläche mit dem vorderen Höckerteil der 1. Brustrippe verwachsen ist, in straffer Verbindung gehalten, so dass selbst jetzt nach der Durchsägung die Beweglichkeit der beiden vertebrealen Rippenteile nur eine geringe ist, obgleich ihre Verbindung hier nur durch die Gelenkkapsel hergestellt wird.

Die 1. Brustrippe zeigt am hinteren Teil bis ungefähr zu ihrer Mitte keine Abweichung von einer normalen. Von der Stelle an, wo sie den Fortsatz nach oben und innen schickt, ist sie mindestens von der doppelten Breite einer normalen 1. Rippe, aber in ihren äusseren zwei Dritteln zugleich auch dünner als eine solche. Das innere Drittel des verbreiterten vorderen Teils hat ungefähr die doppelte Stärke des übrigen und grenzt sich dadurch deutlich ab. Es liegt in der Verlängerungslinie der Halsrippe. Der Rippenknorpel ist nicht ganz so breit wie das sternale Rippenende, aber dicker. Eine fast kleinfingerbreite Furche ist auf dem stärkeren Teil dicht vor dem Fortsatz nur angedeutet. Die Länge des Rippenkörpers beträgt vom Tuberculum bis zum äusseren Ende in gerader Richtung 8,3 cm, der Convexität der Krümmung nach 11,2 cm, seine Breite vor dem Tuberculum 1,1 cm, kurz hinter der Stelle, von der der Fortsatz ausgeht,

2,1 cm, vor demselben 3,9 cm, die Dicke am medianen Rande 0,4 cm, am lateralen 0,2 cm. Der Rippenknorpel ist 2,5 cm breit und hat eine grösste Dicke von 0,6 cm. Am Präparat ist von ihm nur ein 1 cm langes Stück erhalten. Am vertebralen Ende der Brustrippe ist noch Hals und Tuberculum erhalten, eine Verbindung mit der Halsrippe geht sie weder auf knöcherne noch auf ligamentöse Weise ein.

Die Halsrippe ist rudimentär. Sie hat eine geringere Krümmung als die Brustrippe. Ihr lateraler Rand ist vor dem Tuberculum concav, in der Mitte convex, dann wieder concav und schliesslich am vorderen Ende convex; er bildet also eine doppelte Welle. Der mediane Rand ist sichelförmig gekrümmt. Am hinteren stark verbreiterten Ende sieht man einen Teil vom Collum und ein sehr entwickeltes Tuberculum. Dieses letztere ist an einer Stelle überknorpelt, woraus man schliessen kann, dass es mit dem Querfortsatz des 7. Halswirbels articulirt hat. Das Tuberculum hat einen Umfang von 5,7 cm. Hinter ihm läuft quer durch den Hals eine feine Nervenfurche. Von der übrigen Rippe ist es durch eine tiefe und breite Grube getrennt. Das Mittelstück stellt im Grossen und Ganzen einen dreikantigen Stiel vor mit einer unteren, hinteren äusseren und vorderen inneren Fläche. Die untere Fläche ist plan, ein wenig von hinten unten nach vorn oben gekrümmt. Die beiden anderen werden durch eine schmale Leiste von einander geschieden. Diese beginnt circa 1 cm hinter dem vorderen verbreiterten Ende am lateralen Rande und verläuft schräg über die Rippe nach innen und hinten. Sie theilt sich in ihrem hinteren Ende in zwei Schenkel, welche die vorher erwähnte Grube nach vorn und innen abschliessen. Der vordere Teil dieser Leiste und die hintere Peripherie des verbreiterten Halsrippenendes

haben zwischen sich eine flache, glatte überall circa 1 cm breite Furche, die entsprechend der Richtung der Leiste von vorn aussen nach hinten innen, mit ihrem hintersten Teil nach abwärts gewendet, verläuft. Offenbar rührt diese Furche im vorderen Abschnitte von dem Eindruck der Arter. subclavia, in ihrem hinteren von dem der unteren Aeste des Plexus brachialis her. Das sternale Ende der Halsrippe ist, wie bereits erwähnt, verbreitert und nach oben kugelförmig hervorgewölbt, auf der unteren Hälfte mässig concav und überknorpelt. Es steht in der oben beschriebenen Weise mit dem entsprechend gebildeten Fortsatze der 1. Brustrippe in Verbindung. Die Halsrippe misst von ihrem vorderen Ende bis zum Tuberculum in gerader Richtung 5,2 cm, von dort bis zu ihrem verstümmelten vertebralen Ende 1 cm, nach der Concavität ihrer Krümmung 5,9 cm. Das vordere Ende ist 1,9 cm breit und 0,5 cm dick, sein Knorpel ist 0,3—0,4 cm lang. Der ganze Knochenhöcker hat einen verticalen Durchmesser von 1,5 cm, einen transversalen von 1,9 cm und einen Umfang von 5,7 cm.

Von den Weichteilen ist am Präparat nichts erhalten ausser einigen Muskelfasern am vertebralen Ende, welche schräg von oben hinten nach unten vorn verlaufen und somit wohl den Rest des M. intercostalis externus darstellen, welcher den supernumeraeren Intercostalraum verschlossen haben mag. Dieser Zwischenraum hat eine Länge von 3,6 cm und eine grösste Breite von 1,2 cm. Die Lage des Plexus brachialis, der Arterie und Vene lässt sich aus den Furchen schliessen. Von der letzteren rührt wahrscheinlich die eben nur ange-deutete Furche vor dem Fortsatz der Brustrippe her.

Ist schon bei normalem Knochenwachstum die Entwicklung der Tubera, Tubercula, Spinae und Cristae individuell verschieden und erheblichen Schwankungen

unterworfen, vielleicht in Folge des geringeren oder stärkeren, dort wirkenden, Zuges (Virchow), so ist es ganz und gar nicht auffällig, wenn wir an einem Körper, der bereits hypertrophische Entwicklung eines Knochenteils zeigt, auch noch andere Anomalien von excessivem Knochenwachsthum finden. So kommt es nicht selten vor, dass bei einem Menschen mit einer überzähligen Halsrippe sich auch ein überzähliger Halswirbel (vergl. Fall 7 a, Lane) oder eine Lendenrippe entwickelt hat. Dass nun in unserem Falle die erste Brustrippe einen starken Fortsatz ausgesandt hat und an ihrem sternalen Teil eine ungewöhnliche Breite besitzt, wäre hiernach erklärbar. Dazu kommt, dass Exostosen, die aus einer knorpeligen Anlage hervorgehen, nach Virchow besonders da auftreten, wo sich während der Wachstumsperiode längere Zeit Knorpel erhält, wie an den Ansatzstellen der Sehnen. Da wir nun die stärkere Impression hinter dem verbreiterten Halsrippenende als Arterienfurche, die seichtere vor ihm befindliche als Venenfurche ansprechen müssen, so ist sicherlich der Höcker, ganz gleichgültig bei der straffen Verbindung, ob nur der Halsrippenteil oder auch zugleich der Processus der Brustrippe, die Ansatzstelle des *M. scalenus anticus* gewesen. Somit stellt der vom inneren Rand der 1. Brustrippe ausgehende Fortsatz das stark vergrösserte Tuberculum Lisfranci dar. Von Halsrippen, deren vorderes — immer verbreitetes — Ende mit einem Fortsatz der 1. Brustrippe articulirte, sind in der Literatur 9 Fälle angeführt: von Fr. Meckel, R. Quain, W. Gruber, Halberstma, Humphry, H. Luseka und Srb je einer, von Struthers (s. o.) zwei. Für eine hypertrophische Bildung der obersten Brustrippe bei vorhandener Halsrippe habe ich nur ein Beispiel gefunden: H. E. Clark (Glasgow. medic. journal VI. 3 p. 361). Im hiesigen

anatomischen Museum befindet sich das Scelett einer Fr. Dr. Harter, an dem die Brustrippe ebenfalls ungewöhnlich stark an ihrer sternalen Hälfte verbreitert ist. Ausserdem ist dieser Teil auch etwas dicker als normal und auf der Oberfläche mit mehreren Riffen versehen. Auch das Tuberculum Lisfranci ist hier stärker entwickelt als an allen übrigen Sceletten der Sammlung, auch noch stärker als das eines Orang-Utan, der in diesem Punkte wieder unter den übrigen hervorragt. Von einer Halsrippe ist nichts zu bemerken.

Es lässt sich vielleicht noch eine andere als die hypertrophische Erklärung für die Verbreiterung der Brustrippe finden. Das verbreiterte Stück der Brustrippe vertritt gewissermassen die sternalen Enden zweier Rippen. Man wäre auch zu der Annahme berechtigt, dass das innere sich deutlich abgrenzende Drittel des breiten Sternalteils der 1. Brustrippe das vordere Ende der Halsrippe repräsentirt. Hierfür sprechen mehrere an Rippen gemachte Beobachtungen. Zunächst kommt ein Fall von Srb (Wiener medic. Jahrb. Jahrg. XVIII. Bd. 2 S. 79) in Betracht, wo der knöcherne Teil der Halsrippe durch ein kurzes Knorpelstück unterbrochen war. Die Halsrippe war vollständig, nur mit ihrem Rippenknorpel mit dem der 1. Brustrippe vollständig verwachsen. — In zwei von mir oben angeführten Fällen von Leboucq war sogar aus den Körpern je ein Knochenstück eliminirt. — Andererseits finden sich — abgesehen von den Fällen, wo zwei Brustrippen (bei Saudifort sogar vier der rechten Seite), und denjenigen, wo nur der Knorpel der Halsrippe verwachsen war — mehrere Beispiele von Verschmelzung eines Körpers der Halsrippe mit dem der 1. Rippe. Es sind dies die von mir oben erwähnten Fälle 2) (Turner, 2 Fälle mit getrennten vorderen Enden), 5) (J. Wagner) und 8) a (Leboucq). Wäre also unsere

Halsrippe nach Analogie dieser gebildet, so wäre es nicht eine rudimentäre, sondern eine vollständig ausgebildete, deren sternaler Teil während des Fötallebens vor der Verknöcherung — dafür spricht die Glätte der Verschmelzungslinie — mit dem entsprechenden Teil der 1. Brustrippe verschmolzen wäre. Die erstere Erklärung der Verbreiterung scheint mir jedoch mehr Wahrscheinlichkeit für sich zu haben.

Ausser den Halsrippen, welche in der Leiche gefunden und als solche beschrieben sind — im Ganzen 114 Fälle —, habe ich in der Literatur noch 7 Fälle verzeichnet gesehen, welche an Lebenden diagnosticirt worden sind:

1. Dr. Willshire. „Supernumerary first rib.“ The Lancet. London 1860. Vol. II. 29. December pag. 633.

Bei der 20jährigen Mary O., welche wegen Anämie behandelt wurde, entdeckte man in der rechten Supraclaviculargrube, als man genauer feststellen wollte, wovon die dort gefühlte Pulsation herrühre, eine über der 1. Rippe gelegene überzählige Halsrippe. Diese konnte deutlich bis zur Wirbelsäule verfolgt werden und war weder schmerzhaft noch empfindlich. Der grosse pulsirende Gefässstamm kreuzte die Rippe und war wahrscheinlich die Art. subclavia.

2. Huntenueller. Wiener med. Jahrb. Jahrg. XVII Bd. 2. 1861. S. 12, und Zeitschrift für ration. Medicin. Reihe 3. Bd. 29. S. 155. Heidelberg und Leipzig 1867.

Ein von Wolters entdeckter Fall einer linksseitigen Halsrippe bei einem 12jährigen scrophulösen Mädchen, über den Huntenueller berichtet. Im seitlichen Halsdreieck fühlte man einen buckelartigen Vorsprung, welcher von den Eltern für eine scrophulöse Drüse gehalten wurde. Dieser reichte bis zum hinteren

Rand des M. sterno-cleido-mastoideus und erwies sich als Knochen mit glatter Oberfläche; rückwärts konnte man ihn durch die Nackenmusculatur bis nahe an die Wirbelsäule verfolgen. Das vordere Ende war vom Proc. spinosus des 7. Halswirbels 10 cm entfernt, von der oberen Fläche der 1. Rippe 3 cm. Empfindlichkeit auf Druck war nicht vorhanden. Die Art. subclavia fühlte man deutlich vor dem vorderen Ende pulsiren.

3. Hering. Petersburg. Med. Zeitschrift. N. F. IV. 1. pag. 112. 1874.

Der Verfasser stellte ein Mädchen vor, bei dem man in der Superclaviculargrube jederseits deutlich eine Halsrippe zu erkennen vermochte. Die Art. subclavia lief über die Halsrippe hinweg.

4) Struthers. l. c. S. 44. 3 Fälle.

a) Bei einem jungen Weibe wurde vom Autor eine linksseitige Halsrippe diagnosticirt, als er Aufschluss über einen Tumor am Halse geben sollte. — Derselbe Fall wie S. 9. 3) b.

b) Eine von Wilkes an einem 56 jährigen sehr mageren Weibe diagnosticirte doppelseitige Halsrippe, über die Struthers berichtet. In der Mitte des linken hinteren Halsdreiecks (posterior triangle) fand sich ein sehr hervorragender Knochenhöcker, von dessen unterer Fläche ein harter Strang (continuation) nach unten hin verfolgt werden konnte, augenscheinlich zur ersten Rippe. Die Entfernungen des Höckers sind genau angegeben. Die Art. subclavia konnte man deutlich 2 Zoll über der Clavicula pulsiren sehen. Ueber, auswärts und weiter nach hinten von ihr wurden die Stränge des Plexus brachialis gefühlt. Ein Druck auf die Arter. subclavia konnte den Radialpuls verschwinden machen. Auf der rechten Seite in der Höhe des 7. Halswirbels wurde ein ähnlicher, aber

weniger entwickelter Höcker wie links gefühlt. Die Arterie war tiefer gelegen, $1\frac{1}{2}$ Zoll über der Clavicula.

c) Eine rechtsseitige Halsrippe, welche von Dr. Housley bei einem 25 jährigen Mann, B. W., diagnosticirt wurde. Die rechte Arter. subclavia war höher gelegen als die linke und ihre Pulsation deutlich sichtbar, aber nicht die der linken. An Mutter und Geschwistern des jungen Mannes war keine Halsrippe zu entdecken. Der Verfasser hofft indessen noch einen Fall von erblicher Uebertragung zu finden, die bei dieser Varietät so gut wie bei anderen Varietäten vorkommen könnte.

Im Mai d. J. nun wurde bei einem 26 jährigen Mann, Sebastian Reitmeyer, Tagelöhner aus München, von Herrn Geheimrat von Ziemssen ein Fall von doppelseitiger Halsrippenbildung entdeckt und mir gütigst zur Veröffentlichung überlassen. Bei dem kräftig gebauten Mann wurde bei Gelegenheit der Untersuchung der Brustorgane in der Fossa supraclavicularis beiderseits eine Geschwulst sichtbar. Bei genauerer Untersuchung fand sich ein glatter Knochenhöcker ungefähr von dem Umfange einer kleinen Wallnuss, links war derselbe etwas grösser als rechts. Der Höcker steht nicht mit der Clavicula in Verbindung, was daraus hervorgeht, dass er ihren Bewegungen nicht folgt, und lässt sich durch die Nackenmuskulatur nach der Wirbelsäule zu verfolgen. Die Geschwulst ist unbeweglich, weder spontan noch auf Druck schmerzhaft; von ihrem Vorhandensein hat der Träger bis dahin nichts gewusst. Von dem vorderen unteren Ende jedes der beiden Höcker verläuft ein Band schräg nach vorn und abwärts, welches sich ebenso wenig wie der Höcker selbst bei den Bewegungen des Schlüsselbeins verschiebt. Wahrscheinlich setzt es sich an die erste Brustrippe an. Vor beiden Höckern, aber

über den Ligamenten, fühlt man einen grossen Gefässstamm pulsiren, rechts deutlicher als links, der für die Arteria subscavia gehalten werden muss. Der Höcker ist linkerseits mit seinem vorderen Ende vom Proc. spinosus des 7. Halswirbels 12,8 cm entfernt, rechts 14,0 cm, vom Ende des Acromion links 14 cm, rechts 15 cm, vom hinteren Rande des Sterno-cleido-mastoideus links 3,5 cm, rechts 2,0 cm, von der Mitte der Incisura jugularis links 9 cm, rechts 8 cm. Die Entfernung des Höckers von dem ihm zunächst liegenden Punkt des oberen Randes der Clavicula beträgt bei herabhängendem Arme links 4 cm, rechts 3 cm. Die Zahl der Brustrippen ist jederseits normal. Die Diagnose einer doppelseitigen Halsrippe und zwar einer rudimentären mit ligamentöser Verbindung mit der ersten Brustrippe unterliegt wohl kaum einem Zweifel.

Die Differentialdiagnose zwischen Exostose der 1. Brustrippe und rudimentärer Halsrippe mit verdicktem Ende wird in allen den Fällen schwierig oder auch unmöglich sein, wo man aus der Anamnese über die Entstehung des Höckers keinen Anhaltspunkt gewinnen und denselben nicht bis zur Wirbelsäule hin verfolgen kann. Das Vorhandensein eines nach der 1. Brustrippe hinlaufenden ligamentösen Fortsatzes wird viel zur Diagnose einer Halsrippe beitragen. — Wichtig ist das Verhalten der Arter. subscavia bei Halsrippen. Nach Halberstma und Luschka stützt eine Halsrippe von 5,6 cm und noch mehr Länge die Arter. subscavia und eine Halsrippe von weniger als 5,1 cm Länge stützt dieselbe nicht. Gruber hat jedoch in seinem Werke über Halsrippen an zwei Fällen nachgewiesen, dass diese Regel sich nicht so allgemein fassen lässt. Jedenfalls kann sie von keiner grossen practischen Bedeutung sein, weil man schwer-

lich am Lebenden die Länge wird so genau feststellen können. Ausserdem kann man gewiss immer an der Pulsation erkennen, ob die Subclavia über oder vor der Halsrippe gelegen ist. Nimmt die Arterie ihren Weg über die Halsrippe, so ist sie bei ihrer mehr exponirten Lage eher Verletzungen (Messerstichen) ausgesetzt. Andererseits wird aber ihre Compression und ihre Unterbindung dort leichter bewirkt werden können als bei ihrer gewöhnlichen tiefen Lage. Die Pulsation der Subclavia über der Halsrippe kann leicht Anlass zur Verwechslung mit einem beginnenden Aneurysma derselben geben, was in der That öfters vorgekommen ist. Die Verwechslung ist um so eher möglich, da sich ein Aneurysma der Arter. subclavia bei deren Verlauf über eine Halsrippe nicht selten findet. Einige Fälle dieser Art sind von G. Fischer zusammengestellt worden. Adams (The Dublin journal of medical science Vol. XV. 1839. Nr. 49 p. 494) erwähnt eines doppelseitigen Aneurymas der Subclavia. Beiderseits war eine rudimentäre Rippe, wahrscheinlich eine Halsrippe, vorhanden. Rechts ging die Arter. subclavia über das Rippenrudiment, links zwar nicht, aber über eine knöcherne Erhöhung der 1. vollständigen Rippe.

Compressionserscheinungen von Seiten des Plexus brachialis durch die Halsrippe sind in keinem Falle beobachtet worden, dass diese aber auftreten können, ist dadurch nicht ausgeschlossen, lässt sich vielmehr annehmen in Anbetracht der gewöhnlichen tiefen Impression des Nervengeflechts auf der Halsrippe. Dieser Eindruck ist meistens (Gruber) tiefer als der von der Art. subclavia herrührende.

Zum Schluss will ich noch eine kurze Zusammenstellung der Arten von Halsrippen, der Art ihrer ster-nalen Verbindung und von ihrer Verteilung auf beide

Geschlechter geben. Die ersten Zahlen beziehen sich jedesmal auf die bei Gruber aufgeführten Fälle, die hinter dem + Zeichen auf die von mir erwähnten.

Halsrippen an Lebenden wurden im Ganzen gefunden: $2 + 8 = 10$,

an Leichen $76 + 38 = 114$.

Unter den letzteren befinden sich

I. Halsrippen, welche nur aus Capitulum, Collum und Tuberculum bestehen und den Proc. transv. um höchstens $\frac{1}{2}$ " überragen: $1 + 16 = 17$.

II. Rudimentäre Halsrippen mit kürzerem oder längerem Körper: $69 + 21 = 90$.

Vollständige Halsrippen mit einem Rippenknorpel:

$$6 + 1 = 7.$$

Von den 114 an Leichen gefundenen Halsrippen waren frei endigend: $49 + 25 = 74$,
verbunden

mit dem Brustbein durch einen Rippenknorpel:

$$6 + 1 \text{ (Struthers Fall c links)} = 7,$$

mit der 1. Brustrippe: $21 + 12 = 33$, davon mit dem Knochen derselben: $19 + 11 = 30$,

mit dem Knorpel: $2 + 1$ (Turner Fall 6 b rechts) = 3.

Von diesen 33 Verbindungen mit der 1. Brustrippe waren

knöchern verbunden: $2 + 4$ (Turner Fall 2 rechts und links, Wagner Fall 5 rechts, Leboucq Fall 8a rechts) = 6,

gelenkig: $11 + 4$ (Struthers Fall 3 b und c rechts, Leboucq Fall 8a und b, Engel) = 15,

ligamentös: $8 + 4$ Turner 6 a rechts und links, 6 b rechts, Lane 7 b links) = 12.

Von den an Lebenden gefundenen 10 Halsrippen kommen auf das weibliche Geschlecht: $2 + 5 = 7$,
auf das männliche $0 + 3 = 3$,

von den an Leichen gefundenen kommen auf das weibliche Geschlecht: $21 + 16 = 37$,
auf das männliche: $13 + 5 = 18$,
nicht angegeben ist das Geschlecht in $42 + 17 = 59$ Fällen.

Gruber glaubt aus den ihm bekannten Fällen auf das häufigere Vorkommen bei dem einen oder dem anderen Geschlecht keinen Schluss ziehen zu dürfen, wahrscheinlich wegen der stark überwiegenden Zahl der unbestimmt gelassenen Fälle. Ich glaube jedoch, dass man, nach den Angaben über die neueren Fälle, zumal wenn man die an Lebenden diagnosticirten Fälle betrachtet, unter denen kein unbestimmter sich befindet, annehmen kann, dass Halsrippen beim weiblichen Geschlecht, wenn nicht doppelt so oft, jedenfalls häufiger vorkommen als beim männlichen.

Es sei mir noch gestattet, Herrn Geheimrat Prof. Dr. v. Ziemssen für die gütige Ueberweisung der seiner Klinik entnommenen Fälle, sowie Herrn Prof. Dr. Kupffer für die lebenswürdige Unterstützung bei dieser Arbeit und desgleichen Herrn Professor Dr. Bollinger für die leihweise Ueberlassung des Präparats verbindlichst meinen Dank auszusprechen.



